

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 7 月 7 日 (07.07.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/061941 A1

(51) 国際特許分類: F16L 37/08, F02M 37/00  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/019480  
(22) 国際出願日: 2004 年 12 月 20 日 (20.12.2004)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2003-425960  
2003 年 12 月 22 日 (22.12.2003) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 本田技研  
工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP];  
〒1078556 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号 Tokyo

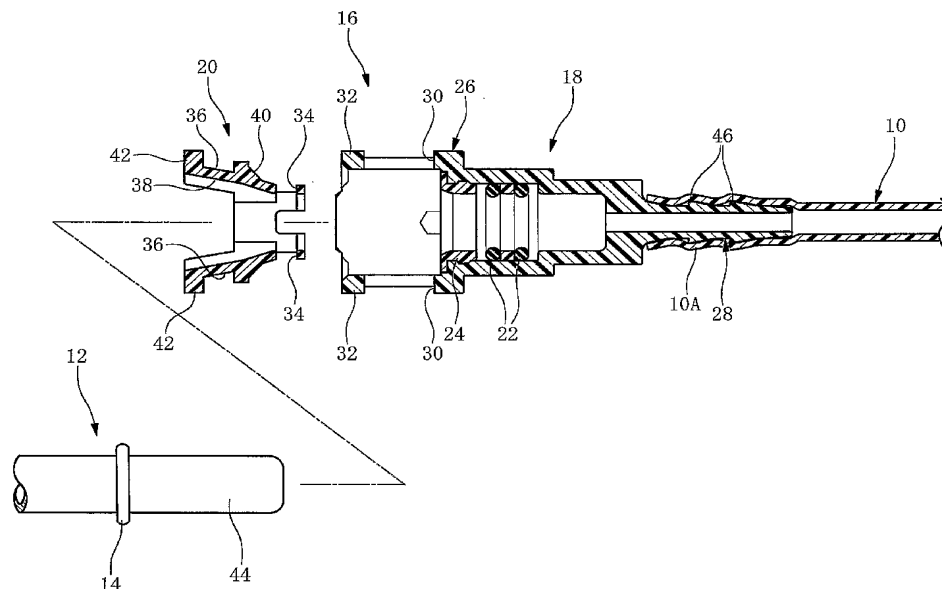
(JP). 東海ゴム工業株式会社 (TOKAI RUBBER INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 八木澤 勝一 (YAGISAWA, Katsuichi) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 永井 康晃 (NAGAI, Yasuaki) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 加藤 和宏 (KATO, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内 Aichi (JP). 北村 浩一 (KITAMURA, Hirokazu) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内 Aichi (JP).

[ 続葉有 ]

(54) Title: QUICK CONNECTOR WITH RESIN TUBE

(54) 発明の名称: 樹脂チューブ付クイックコネクタ



(57) Abstract: The invention provides a quick connector with a resin tube which can connect a fuel conveying resin tube, even if small in diameter, to a mating pipe without any trouble. A quick connector (16) comprises a connector main body (18) having a press-fit section (28), and a retainer (20). On the other hand, a resin tube (10) is prepared in such a manner that a press-fit receiving section (10A) in which the press-fit section (28) is to be fitted is expanded in advance before press fit, and the press-fit section (28) is fitted in the thus-expanded press-fit receiving section (10A) in a fall-out prevented state. Thus, the quick connector (16) is prepared as one equipped with a resin tube (10).

(57) 要約: 燃料輸送用樹脂チューブが細径の樹脂チューブであっても、支障なくこれを相手パイプに接続することのできる樹脂チューブ付クイックコネクタを提供する。クイックコネクタ 16 を、圧入部 28 を備えたコネクタ本体 18 と、リテーナ 20 とを含んで構成する。一方樹脂チューブ

[ 続葉有 ]



WO 2005/061941 A1



(74) 代理人: 小栗 昌平, 外(OGURI, Shohei et al.); 〒1076013 東京都港区赤坂一丁目12番32号アーク森ビル13階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 樹脂チューブ付クイックコネクタ

## 5 技術分野

この発明は樹脂チューブ付クイックコネクタに関し、詳しくは燃料輸送用樹脂チューブを相手パイプに接続するための樹脂チューブ付クイックコネクタに関する。

## 10 背景技術

従来、燃料輸送用として、例えば燃料タンク内の燃料をエンジン側に輸送する樹脂チューブが広く用いられている。

この樹脂チューブは、車体側の相手パイプに接続されて燃料輸送用の配管系を構成する。

## 15 従来、この樹脂チューブと相手パイプとの接続用に、ワンタッチで接続が行えるクイックコネクタが用いられている。

例えば特開平 1 1 - 2 0 1 3 5 5 号公報にこの種のクイックコネクタが開示されている。図 8 A, 図 8 B, 図 9 A, 図 9 B はこのクイックコネクタの具体的な構成例を示している。

## 20 これらの図において、2 0 0 は樹脂チューブであり、2 0 2 はその樹脂チューブ 2 0 0 を接続すべき相手パイプである。

相手パイプ 2 0 2 には、その外周面に環状に突出する係合凸部（パイプ側係合部）2 0 4 が形成されている。

## 25 2 0 6 はクイックコネクタで、コネクタ本体（ここでは全体が樹脂製）2 0 8 と、リテーナ 2 1 0 及びシール部材としての O リング 2 1 2, ブッシュ 2 1 4 とを有している。

コネクタ本体 2 0 8 は、軸方向の一方の側にリテーナ保持部 2 1 6 を有しており、また他方の側に圧入部 2 1 8 を有している。

圧入部 218 は、樹脂チューブ 200 の内部に軸方向に圧入される部分であって、その外周面に且つ軸方向の異なった複数箇所に、断面が鋸歯状の先端が鋭角をなす環状突起 220 が形成されている。

コネクタ本体 208 は、この圧入部 218 を樹脂チューブ 200 内部  
5 に圧入することによって、かかる樹脂チューブ 200 と接続される。

このとき、圧入部 218 の外周面に形成された環状突起 220 が、圧入により膨出変形した樹脂チューブ 200 の端部内面に食い込んで樹脂チューブ 200 を抜止めする。

尚、圧入部 218 には環状溝が形成されていて、そこに O リング 22  
10 2 が保持されており、この O リング 222 によって圧入部 218 と樹脂チューブ 200 との間が気密にシールされる。

上記リテーナ保持部 216 は、リテーナ 210 を内部に収容して保持する部分で、コネクタ本体 208 はこのリテーナ 210 を介して相手パイ  
15 プ 202 と接続される。

このリテーナ保持部 216 には、その前端にリテーナ 210 との掛止  
用の掛止部（本体側掛止部） 224 が設けられている。

一方リテーナ 210 は、全体として略環状をなす樹脂製の部材であって径方向に弾性変形可能である。

このリテーナ 210 には、相手パイプ 202 の係合凸部 204 を径方  
20 向内方から係合させる係合凹部（リテーナ側係合部） 225 と、コネクタ本体 208 側の上記掛止部 224 に対し、同じく径方向内方から嵌り合って軸方向に掛止する掛止溝（リテーナ側掛止部） 226 とが設けられている。

リテーナ 210 は、この掛止溝 226 をリテーナ保持部 216 の掛止  
25 部 224 に掛止させることで、かかるリテーナ保持部 216 により軸方向に固定状態に保持される。

このリテーナ 210 にはまた、内周面と外周面とにテーパ形状の内周カム面 228 と外周カム面 230 とが形成されている。

内周カム面 228 は、相手パイプ 202 をリテーナ 210 内部に軸方向に挿入したとき、係合凸部 204 と当接してその移動案内をなすとともに、係合凸部 204 の移動に伴ってリテーナ 210 をカム作用で全体的に且つ弾性的に拡開運動させ、係合凸部 204 の通過を許容する。

- 5     そして係合凸部 204 が係合凹部 225 の位置に到ったところでリテーナ 210 が全体的に元の形状に復形し、これと同時に係合凸部 204 が係合凹部 225 に嵌り合って、それらが軸方向に互いに固定状態となる。

- 10    他方外周カム面 230 は、リテーナ 210 をコネクタ本体 208 のリテーナ保持部 216 に軸方向に挿入する際、掛止部 224 との当接によってリテーナ 210 を全体的に且つ弾性的に縮径運動させ、その縮径運動を伴って掛止溝 226 を掛止部 224 に対し掛止させる。

- 15    尚リテーナ 210 の先端部には操作つまみ 231 が設けられており、この操作つまみ 231 に力を加えることによって、リテーナ 210 を縮径運動させることもできる。

このクイックコネクタ 206 では、リテーナ 210 をコネクタ本体 208 のリテーナ保持部 216 に保持させておき、その状態で相手パイプ 202 をリテーナ 210 内部に軸方向に挿入する。

- 20    このとき、リテーナ 210 は相手パイプ 202 の係合凸部 204 によって拡開方向に弾性的に押し拡げられ、そして係合凸部 204 が係合凹部 225 に到ったところで縮径運動するとともに、係合凸部 204 が係合凹部 225 に係合した状態となる。

- 25    尚、リテーナ 210 を予め相手パイプ 202 に装着しておいて、その状態で相手パイプ 202 をリテーナ 210 ごとコネクタ本体 208 に挿入するようにしても良い。

このとき、リテーナ 210 は一旦縮径運動した後、掛止溝 226 が掛止部 224 の位置に到ったところで拡開運動し、掛止溝 226 が掛止部 224 に掛止した状態となる。

上記シール部材としてのＯリング２１２及びブッシュ２１４は、リテーナ保持部２１６よりも奥側においてコネクタ本体２０８内部に装着保持されており、コネクタ本体２０８内に相手パイプ２０２が挿入された時点で、これらＯリング２１２及びブッシュ２１４が相手パイプ２０  
5 ２の挿入端部２３２、即ち係合凸部２０４よりも先端側の挿入端部２３２の外周面に気密に接触して、かかる相手パイプ２０２とコネクタ本体２０８との間を気密にシールする。

尚、図８ＡではＯリング２１２を２つ用いているが、図８Ｂに示しているようにコンパクト化のためにＯリング２１２を１つだけ用いる場合もある。  
10

以上から分るように、このようなクイックコネクタ２０６を用いた接続では、樹脂チューブ２００をワンタッチで簡単に相手パイプ２０２に接続することができる。

上記のような従来の樹脂チューブ２００は、例えば内径が６ｍｍ、外  
15 径が８ｍｍ程度の太さのものが用いられて、図１０に示しているような配管系統で使用されている。

この配管系統では、燃料タンク２３４内の燃料を燃料ポンプ２３６により一定圧力の下で供給路２３８を通じて供給し、これをインジェクタ２４０からエンジンのシリンダ２４２内に噴射し、そして余剰の燃料を  
20 返送路２４４を通じて燃料タンク２３４へと返送する。

上記のような配管及び樹脂チューブは配管系統の設計上、或いはコストダウンの観点から軽量、細径であることが好ましいとされている。

一方で、近年、燃料タンク２３４から余剰の燃料を供給せずに必要な量だけ即ち消費分だけをエンジン側に供給し、図１０の配管系統（いわゆるフューエルリターンシステム）のように余剰の燃料を燃料タンク２  
25 ３４に戻すといったことを行わない配管系統、いわゆるフューエルリターンレスシステムが用いられるようになって来ている。

このフューエルリターンレスシステムでは必要な量の燃料のみを供

給するので、図 10 で示す配管系統と同じ内径の樹脂チューブを用いると燃料が滞留し易く、エンジンルーム内の雰囲気により滞留状態の燃料が配管内で気化し、エンジン回転数が不安定になり易くなる。

5 この場合の樹脂チューブとしては、例えば内径 5 mm 以下の細径樹脂チューブを用い、燃料の滞留を起さないようにすることが好ましい。

また排気量の小さい軽自動車や自動二輪車、自動三輪車、A T V (All Terrain Vehicle) 等のいわゆる小型車両には、内径 4 mm 以下の、例えば 3.5 mm の細径樹脂チューブを用いることが滞留状態を抑制する上で好ましく、更に内径 3 mm 以下の、例えば 2.5 mm の細径樹脂チューブを用いることがより好ましい。

10 しかしながらこのような細径の樹脂チューブを用いる場合、そのままクイックコネクタ 206 の圧入部 218 を樹脂チューブ内部に圧入しようとする途中で圧入できなくなり、無理に圧入しようすれば樹脂チューブが座屈し、ひいてはこのようなクイックコネクタ 206 を用いて樹脂チューブを相手パイプ 202 に接続することができなくなってしまう。

#### 発明の開示

20 本発明はこのような事情を背景とし、上記のような細径の樹脂チューブであっても支障なくこれを相手パイプに接続することのできる、樹脂チューブ付クイックコネクタを提供することを目的としてなされたものである。

25 本発明の第 1 の側面によれば、燃料輸送用樹脂チューブを相手パイプに接続するための樹脂チューブ付クイックコネクタであって、コネクタ本体と、リテーナと、シール部材とを含んでおり、前記コネクタ本体は全体として筒状をなし、軸方向の一方の側にソケット状のリテーナ保持部を、他方の側に前記樹脂チューブの一端からその内部に圧入される圧入部を有するものとなしてあり、前記リテーナは前記リテーナ保持部に

保持される部材であって、前記相手パイプの外周面且つ挿入側の軸方向端から離隔した位置の凸状又は凹状のパイプ側係合部に係合して、挿入された該相手パイプを軸方向に固定するものとなしてあり、前記シール部材は前記リテーナ保持部よりも前記圧入部側の奥部において前記コネクタ本体内部に装着されていて、前記挿入された相手パイプの前記パイプ側係合部よりも先端側の挿入端部の外周面に接触して、それら挿入端部と該コネクタ本体の内面との間を気密にシールするものとなしてあり、且つ前記樹脂チューブは前記圧入部の圧入される被圧入部が、圧入前において予め拡管されており、該拡管された該被圧入部に対して前記圧入部が抜止状態に圧入され一体化されていることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタが提供される。

本発明の第2の側面によれば、前記リテーナが径方向に弾性変形可能な部材であって、前記コネクタ本体の前記リテーナ保持部の側に形成された本体側掛止部に対して、径方向内方から嵌り合って軸方向に掛止し固定されるリテーナ側掛止部と、該リテーナへの前記相手パイプの挿入時に該リテーナを弾性的に拡開させるための内周カム面及び該リテーナの前記リテーナ保持部への挿入時に該リテーナを弾性的に縮径させるための外周カム面の少なくとも何れかと、を有している。

本発明の第3の側面によれば、前記樹脂チューブは内径が5 mm以下の細径のものである。

本発明の第4の側面によれば、前記樹脂チューブには外周面を被覆する状態にプロテクタが被せられている。

本発明の第5の側面によれば、前記樹脂チューブは径方向に複数の積層構造をなしており、内面の層がその外側の層よりも耐ガソリン性に優れた樹脂層にて構成されている。

以上のように本発明は樹脂チューブにおける被圧入部、即ちコネクタ本体の圧入部の圧入される被圧入部を、圧入前において予め拡管しておき、その拡管した被圧入部に対して圧入部を抜止状態に圧入してクイッ



クコネクタを予め樹脂チューブ付きのものとなしておくもので、本発明によれば、細径の樹脂チューブであってもワンタッチで簡単に相手パイプに接続することが可能となる。

- 5      ここで上記リテーナは径方向に弾性変形可能な部材で、且つコネクタ本体側である本体側掛止部に掛止するリテーナ側掛止部と、内周カム面又は外周カム面の少なくとも何れかとを備えたものとして構成しておくことができる。

本発明は、特に内径が 5 mm 以下の細径の樹脂チューブの接続に適用して好適なものである。

- 10      上記樹脂チューブには、外周面を被覆する状態にプロテクタを被せておくことができる。

このようにしておくことで飛石によるチップングを防止することができるとともに、樹脂チューブを所定箇所的車体にクランプにて固定する際に樹脂チューブが損傷するのを防止することができる。

- 15      本発明ではまた、樹脂チューブを径方向に複数の積層構造となしておき、その内面の層を耐ガソリン性に優れた樹脂層にて構成しておくことができる。

- 樹脂チューブをこのような積層構造となしておけば、その内面の層によって良好な耐ガソリン性を付与できるとともに、その外側に高強度の層を配することによって樹脂チューブ自体の強度も高強度となすこと  
20      ができる。

#### 図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明の一実施形態である樹脂チューブ付クイックコネクタ  
25      を相手パイプとの接続状態で示す図である。

図 2 は、同実施形態のクイックコネクタをコネクタ本体とリテーナとに分解した状態で且つ相手パイプへの接続前の状態で示す図である。

図 3 は、同実施形態のクイックコネクタをコネクタ本体とリテーナと

に分解した状態で接続前の相手パイプ及び圧入前の樹脂チューブとともに示す図である。

図 4 は、同実施形態のコネクタ本体における圧入部と樹脂チューブとを圧入前の状態で示す図である。

- 5 図 5 A, 図 5 B, 図 5 C は、同実施形態の樹脂チューブにおける被圧入部の形成方法を示す図である。

図 6 A, 図 6 B は、本発明の他の実施形態を示す図である。

図 7 は、本発明の更に他の実施形態を示す図である。

- 10 図 8 A, 図 8 B は、従来のクイックコネクタの一例を樹脂チューブへの圧入状態及び相手パイプへの接続前の状態で示す図である。

図 9 A, 図 9 B は、図 8 A, 図 8 B におけるクイックコネクタの要部を示す図である。

図 10 は、フューエルリターンシステムの概念図である。

- 15 発明を実施するための最良の形態

次に本発明の実施形態を図面に基づいて詳しく説明する。

- 20 図 1 ～図 3 において、10 は燃料輸送用として用いられる細径の樹脂チューブであり、例えば軽自動車や自動二輪車等の小型車両に用いられ、フューエルリターンレスシステムであっても、余剰のガソリンを燃料タンクに戻すシステム（フューエルリターンシステム）であっても好適に用いられる。

ここでは内径  $d_1$ （図 4 参照）が 2.5 mm、外径  $d_2$  が 4 mm とされている。

- 25 尚本発明において小型車両とは、自動二輪車、自動三輪車、A T V (All Terrain Vehicle) 等を意味する。

12 は樹脂チューブ 10 を接続すべき相手パイプ（ここでは金属製）で、外周面に環状に突出する係合凸部（パイプ側係合部）14 が形成されている。

16はクイックコネクタで、全体として筒状をなすコネクタ本体（ここでは全体が樹脂製）18と、リテーナ20及びシール部材としてのリング22、ブッシュ24とを有している。

本実施形態において、クイックコネクタ16（シール部材を除く）、  
5 樹脂チューブ10はポリアミドにて構成されている。

但しこれらクイックコネクタ16、樹脂チューブ10の材質は耐熱性、耐燃料透過性、耐ガソリン性（ガソリンに接しても膨潤し難い）やコストの点から適宜選択される。

具体的には、ポリアミド系（PA11、PA12、P6、PA66、  
10 PPA等）やPPS等は耐熱性が優れ、ポリエステル系（PBT、PET、PEN等）は耐燃料透過性、耐ガソリン性が優れる。

またPOMは耐熱性と耐燃料透過性、耐ガソリン性を確保しながら、比較的安価である。

また上記材料はそのまま用いる外、強度向上のためガラス繊維を配合  
15 したり、耐燃料透過性向上のためクレー等のナノコンポジット材を配合して用いることも望ましい。

またクイックコネクタ16、樹脂チューブ10の材質は同材質のものとするのが望ましく、樹脂チューブ10の材料としては上述のポリアミド系、ポリエステル系、POM等の任意の樹脂材料にエラストマーをア  
20 ロイ化したものを用いることにより、樹脂そのものが有する耐熱性、耐燃料透過性に加え、樹脂チューブ10に可撓性を付加することができる。

上記コネクタ本体18は、軸方向の一方の側にソケット状のリテーナ保持部26を有しており、また他方の側に圧入部（ニップル部）28を有している。

25 リテーナ保持部26は、リテーナ20を内部に収容状態で保持する部分で、コネクタ本体18はこのリテーナ20を介して相手パイプ12と接続される。

このリテーナ保持部26には、開口窓30とリテーナ20との掛止用

の前端の掛止部（本体側掛止部）３２とが設けられている。

一方リテーナ２０は、全体として略環状（ここでは断面Ｃ字状）をなす樹脂製の部材であって、径方向に弾性変形可能となしてある。

このリテーナ２０には、相手パイプ１２の係合凸部１４を径方向内方  
5 から係合させてこれを軸方向に固定する係合凹部（リテーナ側係合部）  
３４と、コネクタ本体１８側の上記掛止部３２に対し、同じく径方向内  
方から嵌り合って軸方向に掛止する掛止溝（リテーナ側掛止部）３６と  
が設けられている。

リテーナ２０は、この掛止溝３６をリテーナ保持部２６の掛止部３２  
10 に掛止させることで、かかるリテーナ保持部２６により軸方向に固定状  
態に保持される。

このリテーナ２０にはまた、内周面と外周面とにテーパ形状の内周カ  
ム面３８と外周カム面４０とが形成されている。

内周カム面３８は、相手パイプ１２をリテーナ２０内部に軸方向に挿  
15 入したとき、係合凸部１４と当接してその移動案内をなすとともに、係  
合凸部１４の移動に伴ってリテーナ２０をカム作用で全体的に且つ弾  
性的に拡開運動させ、係合凸部１４の通過を許容する。

そして係合凸部１４が係合凹部３４の位置に到ったところでリテー  
ナ２０が全体的に元の形状に復形し、これと同時に係合凸部１４が係合  
20 凹部３４に嵌り合って、それらが軸方向に互いに固定状態となる。

他方外周カム面４０は、リテーナ２０をコネクタ本体１８のリテーナ  
保持部２６に軸方向に挿入する際、掛止部３２との当接によってリテー  
ナ２０を全体的に且つ弾性的に縮径運動させ、その縮径運動を伴って掛  
止溝３６を掛止部３２に対し掛止させる。

25 尚リテーナ２０の先端部には操作つまみ４２が設けられており、この  
操作つまみ４２に力を加えることによってリテーナ２０を縮径運動さ  
せることもできる。

このクイックコネクタ１６では、リテーナ２０をコネクタ本体１８の

リテーナ保持部 26 に保持させておき、その状態で相手パイプ 12 をリテーナ 20 内部に軸方向に挿入する。

このとき、リテーナ 20 は相手パイプ 12 の係合凸部 14 によって拡開方向に弾性的に押し拡げられ、そして係合凸部 14 が係合凹部 34 に  
5 到ったところで縮径運動するとともに、係合凸部 14 が係合凹部 34 に係合した状態となる。

尚、リテーナ 20 を予め相手パイプ 12 に装着しておいて、その状態で相手パイプ 12 をリテーナ 20 ごとコネクタ本体 18 に挿入するようにしても良い。

10 このとき、リテーナ 20 は一旦縮径運動した後、掛止溝 36 が掛止部 32 の位置に到ったところで拡開運動し、掛止溝 36 が掛止部 32 に掛止した状態となる。

上記シール部材としてのＯリング 22 及びブッシュ 24 は、リテーナ保持部 26 よりも奥側においてコネクタ本体 18 内部に装着保持されており、コネクタ本体 18 内に相手パイプ 12 が挿入された時点で、これら  
15 Ｏリング 22 及びブッシュ 24 が、相手パイプ 12 の挿入端部 44、即ち係合凸部 14 よりも先端側の挿入端部 44 の外周面に気密に接触して、かかる相手パイプ 12 とコネクタ本体 18 との間を気密にシールする。

20 上記圧入部 28 は、樹脂チューブ 10 の内部に軸方向に圧入される部分であって、その外周面に且つ軸方向の異なった複数箇所に、断面が鋸歯状の先端が鋭角をなす環状突起 46 が形成されている。

コネクタ本体 18 は、この圧入部 28 を樹脂チューブ 10 の一端からその内部に圧入することによって、かかる樹脂チューブ 10 と接続され  
25 る。

図 3、図 4 に示しているように、樹脂チューブ 10 はその端部即ちコネクタ本体 18 における圧入部 28 の圧入される被圧入部 10A が、その圧入に先立って予め拡管されている。

そして拡張形状の被圧入部 10 A に対し上記圧入部 28 が軸方向に圧入され、その圧入によって樹脂チューブ 10 とコネクタ本体 18 とが抜止状態に一体化されている。

樹脂チューブ 10 は、この状態でクイックコネクタ 16 を介して相手  
5 パイプ 12 に接続される。

本実施形態において、圧入部 28 は内径  $d_4$  が 2.0 mm、環状突起 46 の外径  $d_5$  が 4.5 mm とされており、また環状突起 46 と 46 との間の谷部の外径  $d_6$  が 3.5 mm とされている。

また環状突起 46 の突出高さ  $h$  が 0.5 mm とされている。

10 一方被圧入部 10 A は、その内径  $d_3$  が 3.5 mm とされている。

即ちこの実施形態においては、圧入部 28 における環状突起 46 と 46 との間の谷部の外径  $d_6$  と、拡張形状の被圧入部 10 A の内径  $d_3$  とが同等径とされている。

尚、圧入部 28 の軸方向長  $L$  はここでは 14.5 mm とされている。  
15 被圧入部 10 A の軸方向長も同じ  $L$  (14.5 mm) である。

その結果この実施形態では、圧入部 28 が環状突起 46 の突出高さ  $h$  分だけ樹脂チューブ 10 の被圧入部 10 A を径方向外方に膨出変形させながら被圧入部 10 A に圧入され、そして圧入後において環状突起 46 が膨出変形した被圧入部 10 A の内面に食い込んだ状態となって樹脂  
20 チューブ 10 を抜止めする。

以上のように本実施形態では、圧入部 28 の谷部の外径  $d_6$  よりも内径の小さい樹脂チューブ 10 の端部を拡張させて、その内径が谷部の外径  $d_6$  と同等内径を有し且つ環状突起 46 の外径  $d_5$  よりも小径の被圧入部 10 A を形成している。

25 図 5 A ~ 図 5 C は樹脂チューブ 10 の端部を拡張させて被圧入部 10 A を形成する方法の一例を示している。

図示のように、ここでは樹脂チューブ 10 の端部に、被圧入部 10 A の内面形状に対応した形状を有する、予め加熱した拡張ピン 48 を軸方

向に挿入する。

即ち拡張ピン 48 の持つ熱によって樹脂チューブ 10 の端部を軟化させ且つこれを拡張させながら、拡張ピン 48 を樹脂チューブ 10 内部に挿入する。

- 5      その後拡張ピン 48 を樹脂チューブ 10 から抜き取ることで、樹脂チューブ 10 の端部に拡張形状の被圧入部 10 A を形成することができる。

但しこれはあくまで一例であって、他の様々な方法を用いることが可能である。

- 10      上記から明らかなように、本実施形態のクイックコネクタ 16 は予め樹脂チューブ 10 が抜止状態に一体化された樹脂チューブ 10 付きのもので、かかる樹脂チューブ 10 を相手パイプ 12 に接続するに際しては、樹脂チューブ 10 が本実施形態のように細径のものであっても、相手パイプ 12 をクイックコネクタ 16 内部に挿入するだけで、ワンタッ  
15      チで簡単に樹脂チューブ 10 を相手パイプ 12 に接続することができる。

次に図 6 A、図 6 B は本発明の他の実施形態を示している。

このうち図 6 A のものは、樹脂チューブ 10 の外周面を被覆する状態にプロテクタ 50 を被せた例である。プロテクタ 50 の肉厚は例えば 0 .

- 20      5 ~ 1 . 0 mm 程度である。

この実施形態によれば、飛石によるチップングを防止することができるとともに、樹脂チューブ 10 を所定箇所 で車体にクランプにて固定する際に樹脂チューブ 10 が損傷するのを防止することができる。

- 25      プロテクタ 50 としては E P D M 又は T P E 等の熱可塑性樹脂を用いることができる。

ここで E P D M は安価であり耐候性に優れる利点がある。

一方熱可塑性樹脂は、これをプロテクタ材料として押し出した後の加硫が不要で、生産性に優れている。

尚これらはあくまで一例示であって他の材料を用いることも勿論可能である。

図 6 B は更に他の実施形態を示している。

この実施形態では、樹脂チューブ 10 を外層 10-1 と内層 10-2 と  
5 の 2 層積層構造となしてある。

ここで外層 10-1 についてはポリアミド等上記例示した材料を用いることができる。

一方内層 10-2 については E T F E 等耐サワーガソリン性に優れた樹脂を用いてこれを構成する。

10 ここでサワーガソリンは酸化によって硫黄分の多くなったガソリンで、金属部品を腐食させたり樹脂チューブを劣化させたりするなどの悪影響を及ぼす。

しかるに本実施形態では樹脂チューブ 10 が 2 層積層構造とされていて、外層 10-1 が耐圧強度等を有するポリアミド等にて構成される一  
15 方、内層 10-2 が外層 10-1 よりも耐ガソリン性（特に耐サワーガソリン性）に優れた材料で構成されているため、サワーガソリン等による樹脂チューブ 10 の劣化を防止しつつ外層 10-1 によって樹脂チューブ 10 自体の強度も高強度となすことができる。

図 7 は本発明の更に他の実施形態を示している。

20 上記実施形態では、環状突起 46 を有する圧入部 28 を単に樹脂チューブ 10 の被圧入部 10 A に圧入するだけで抜止めとシールとを併せて行うようにしているが、図 7 の実施形態では圧入部 28 に環状溝を設けてそこにシール部材としての O リング 52 を装着し、その O リング 52 によって圧入部 28 と被圧入部 10 A との間のシール性を高めるよ  
25 うにしている。

以上本発明の実施形態を詳述したがこれらはあくまで一例示であり、本発明は上記リテーナ 20、リテーナ保持部 26 を含むクイックコネクタ 16 を他の様々な形態で構成することが可能であるし、またコネクタ



本体 18 における圧入部 28，樹脂チューブ 10 における被圧入部 10A の形状，寸法を上例以外の他の様々な形状，寸法となすことも可能であるなど、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

## 請 求 の 範 囲

1. 燃料輸送用樹脂チューブを相手パイプに接続するための樹脂チューブ付クイックコネクタであって、コネクタ本体と、リテーナと、シール部材とを含んでおり、

前記コネクタ本体は全体として筒状をなし、軸方向の一方の側にソケット状のリテーナ保持部を、他方の側に前記樹脂チューブの一端からその内部に圧入される圧入部を有するものとなしてあり、

- 前記リテーナは前記リテーナ保持部に保持される部材であって、前記相手パイプの外周面且つ挿入側の軸方向端から離隔した位置の凸状又は凹状のパイプ側係合部に係合して、挿入された該相手パイプを軸方向に固定するものとなしてあり、

- 前記シール部材は前記リテーナ保持部よりも前記圧入部側の奥部において前記コネクタ本体内部に装着されていて、前記挿入された相手パイプの前記パイプ側係合部よりも先端側の挿入端部の外周面に接触して、それら挿入端部と該コネクタ本体の内面との間を気密にシールするものとなしてあり、

- 且つ前記樹脂チューブは前記圧入部の圧入される被圧入部が、圧入前において予め拡張されており、該拡張された該被圧入部に対して前記圧入部が抜止状態に圧入され一体化されていることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタ。

2. 請求の範囲第1項に記載の樹脂チューブ付クイックコネクタにおいて、前記リテーナが径方向に弾性変形可能な部材であって、前記コネクタ本体の前記リテーナ保持部の側に形成された本体側掛止部に対して、径方向内方から嵌り合って軸方向に掛止し固定されるリテーナ側掛止部と、該リテーナへの前記相手パイプの挿入時に該リテーナを弾性的に拡張させるための内周カム面及び該リテーナの前記リテーナ保持部

への挿入時に該リテーナを弾性的に縮径させるための外周カム面の少なくとも何れかと、を有していることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタ。

- 5      3.    請求の範囲第1項又は第2項に記載の樹脂チューブ付クイックコネクタにおいて、前記樹脂チューブは内径が5 mm以下の細径のものであることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタ。
- 10      4.    請求の範囲第1項～第3項の何れかに記載の樹脂チューブ付クイックコネクタにおいて、前記樹脂チューブには外周面を被覆する状態にプロテクタが被せられていることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタ。
- 15      5.    請求の範囲第1項～第4項の何れかに記載の樹脂チューブ付クイックコネクタにおいて、前記樹脂チューブは径方向に複数の積層構造をなしており、内面の層がその外側の層よりも耐ガソリン性に優れた樹脂層にて構成されていることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタ。

図1

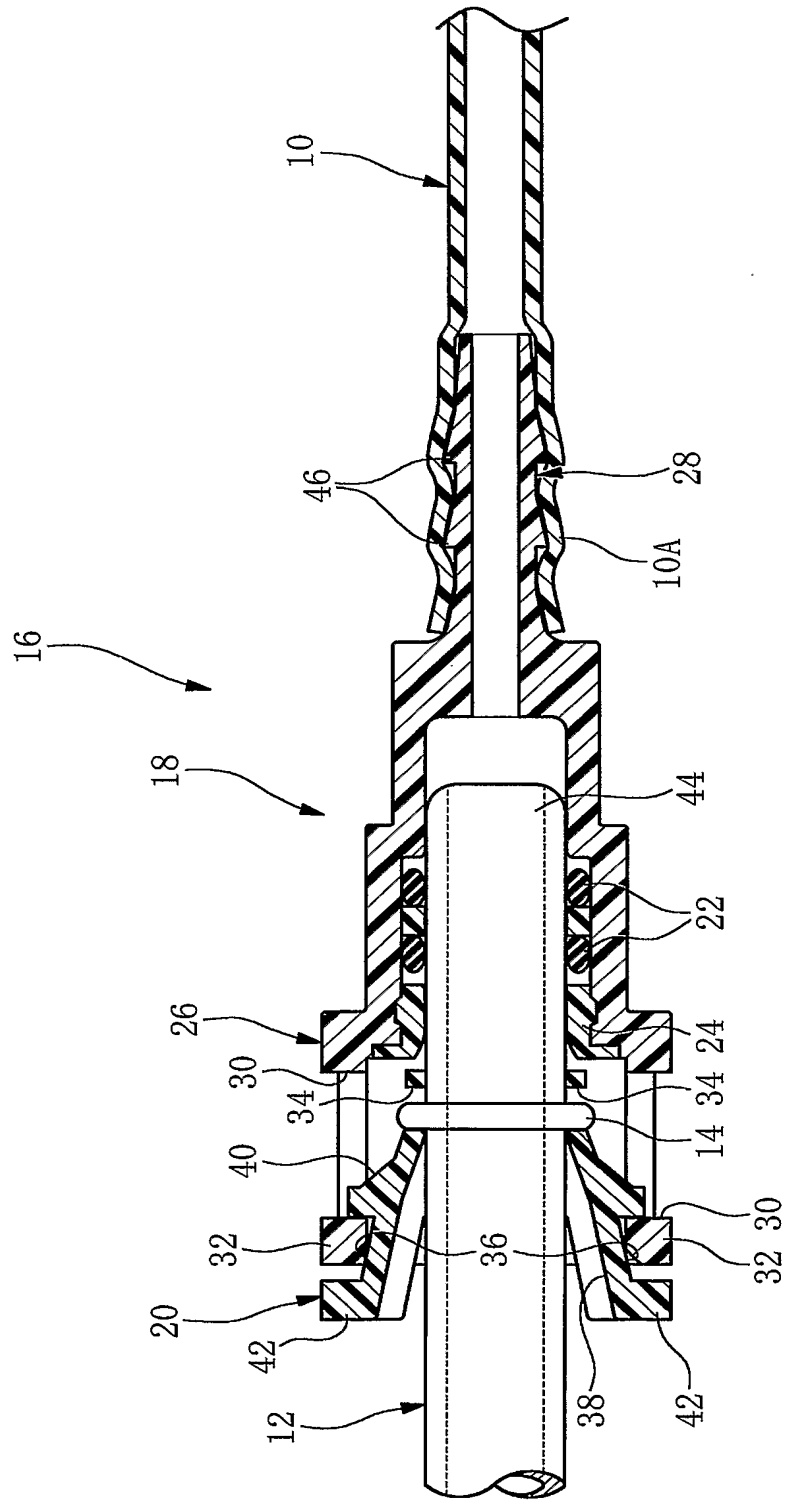


図2

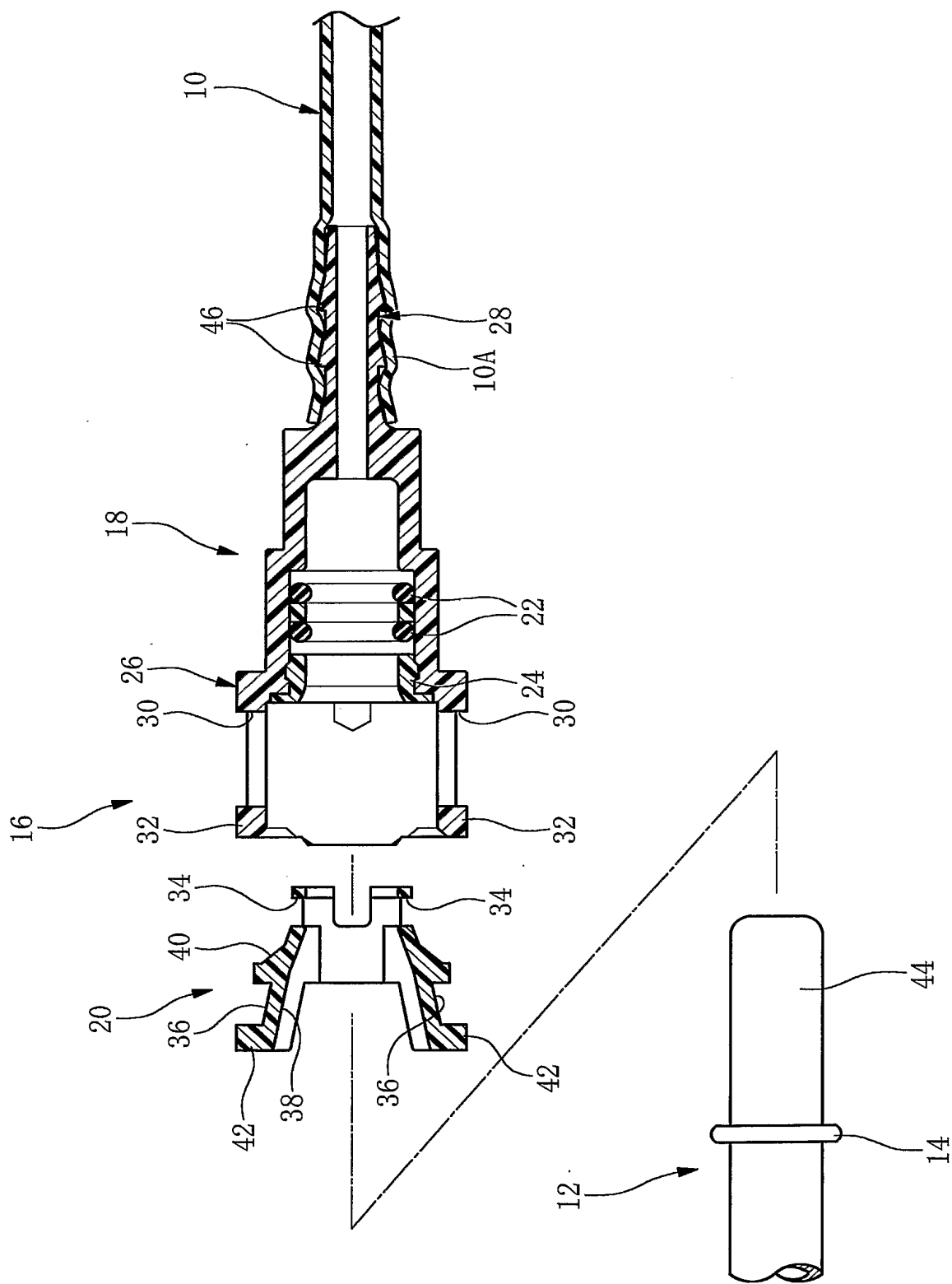


図3

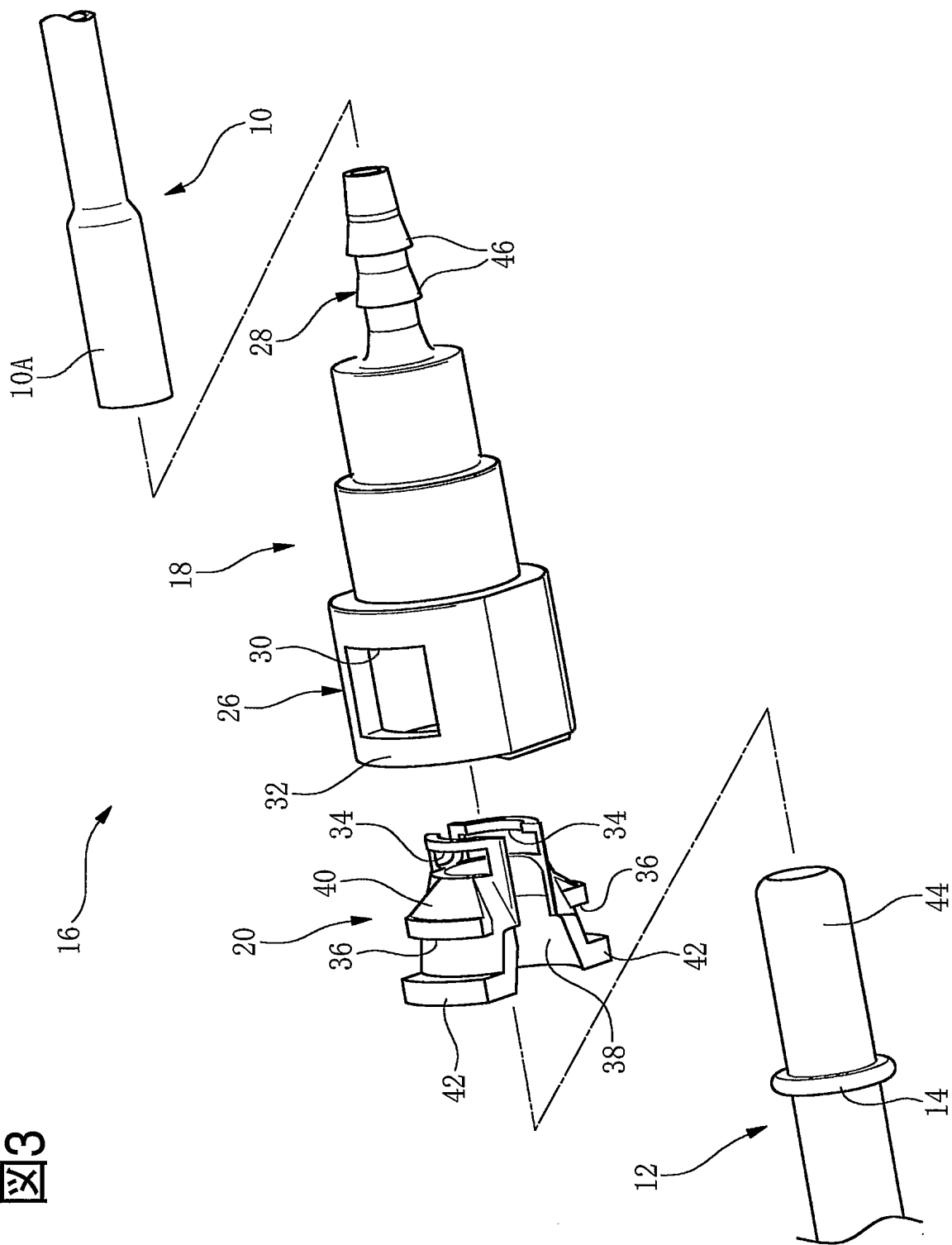


図4

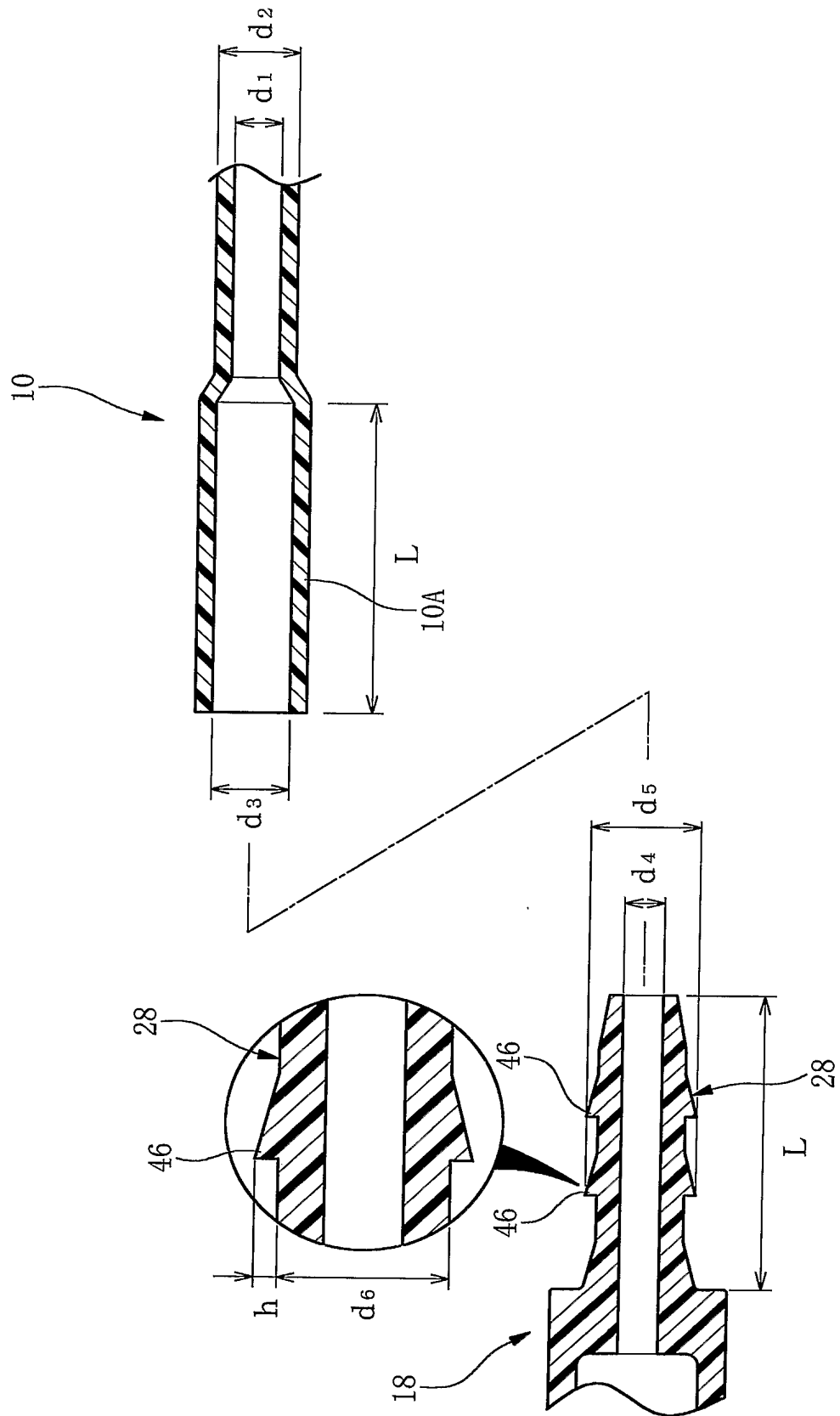


図5A

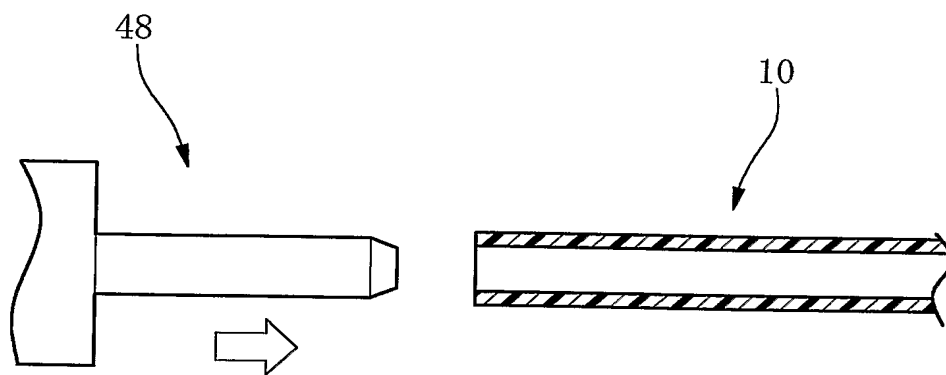


図5B

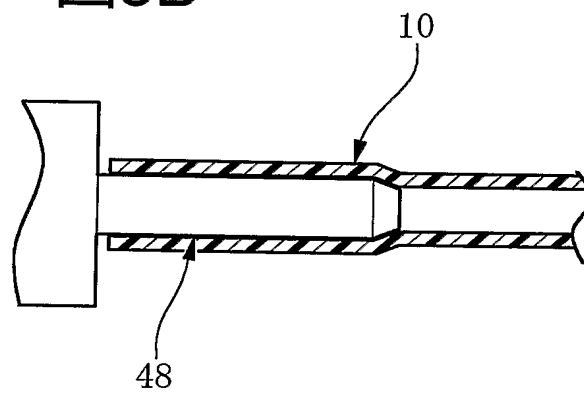


図5C

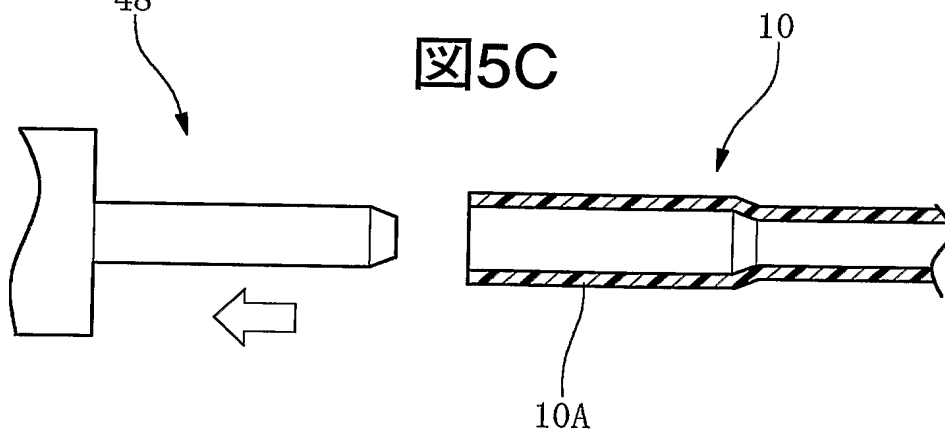




図6A

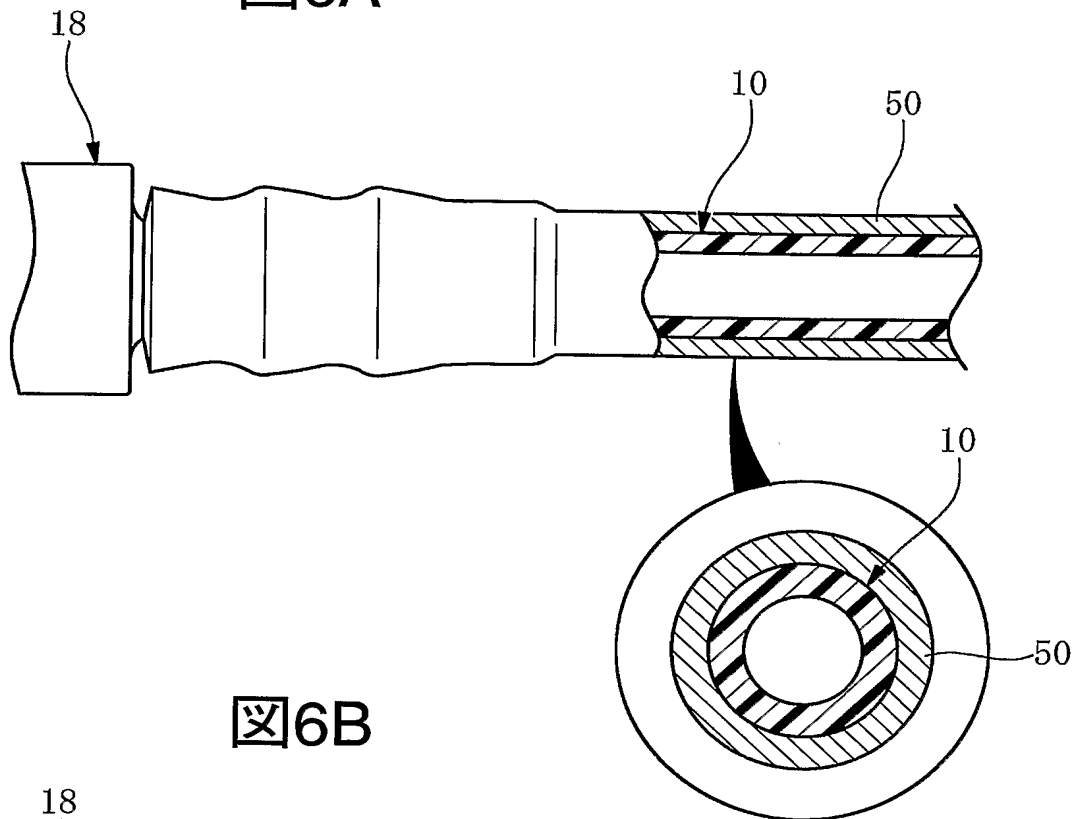


図6B

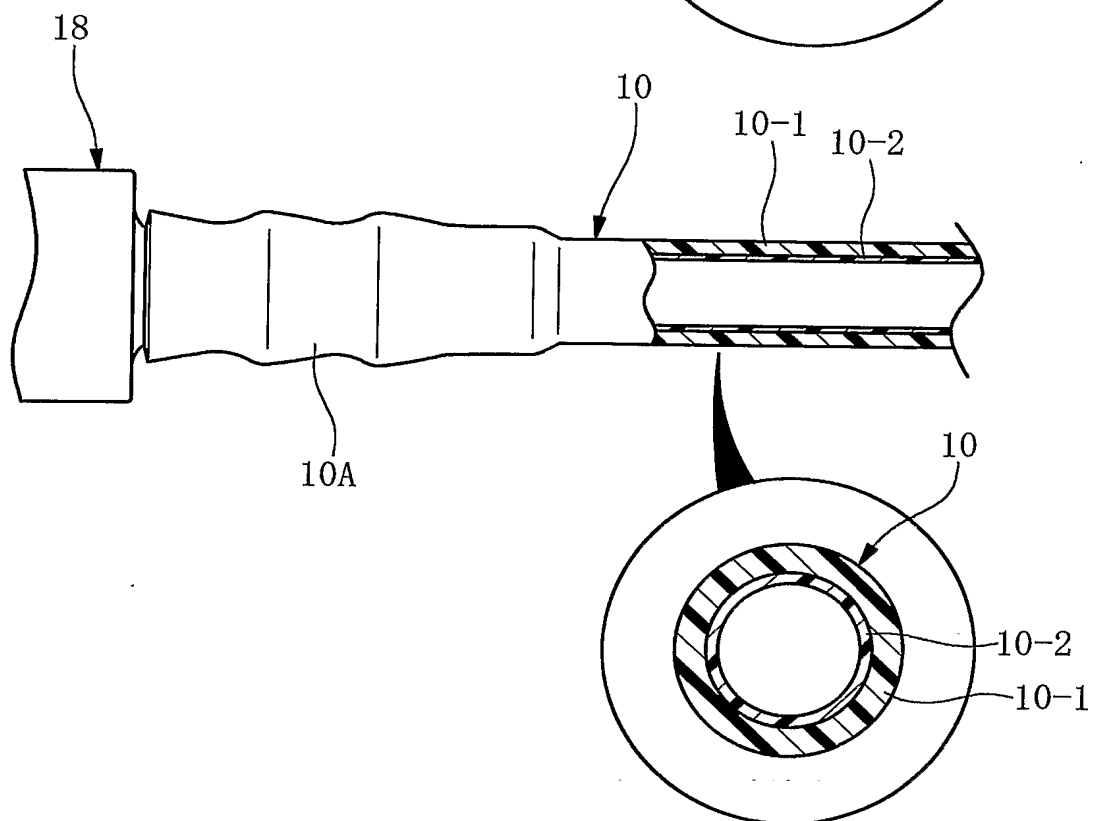
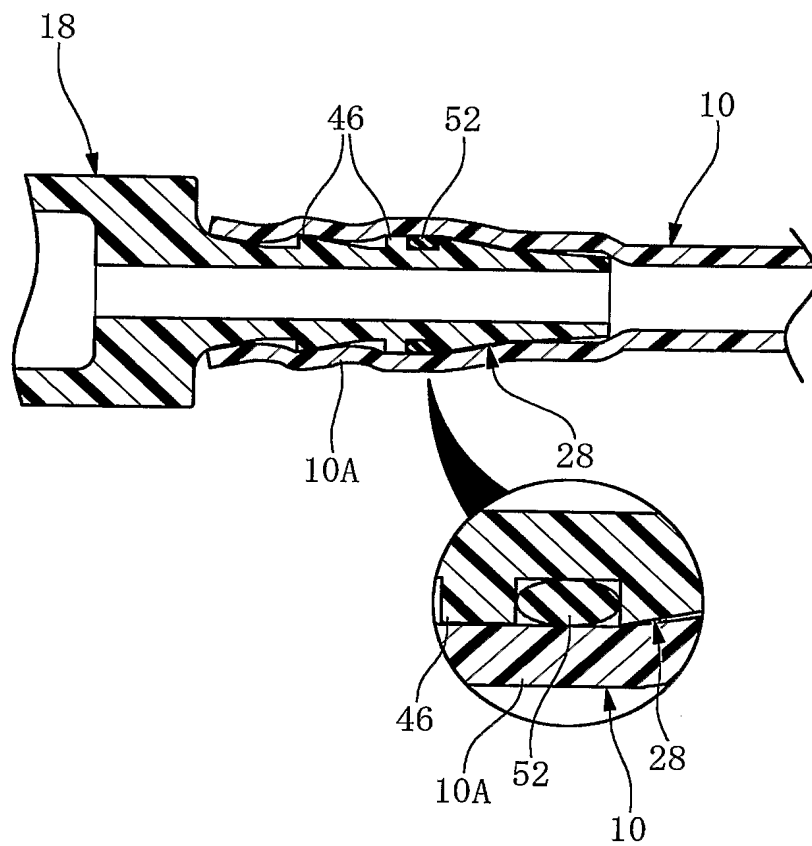


図7



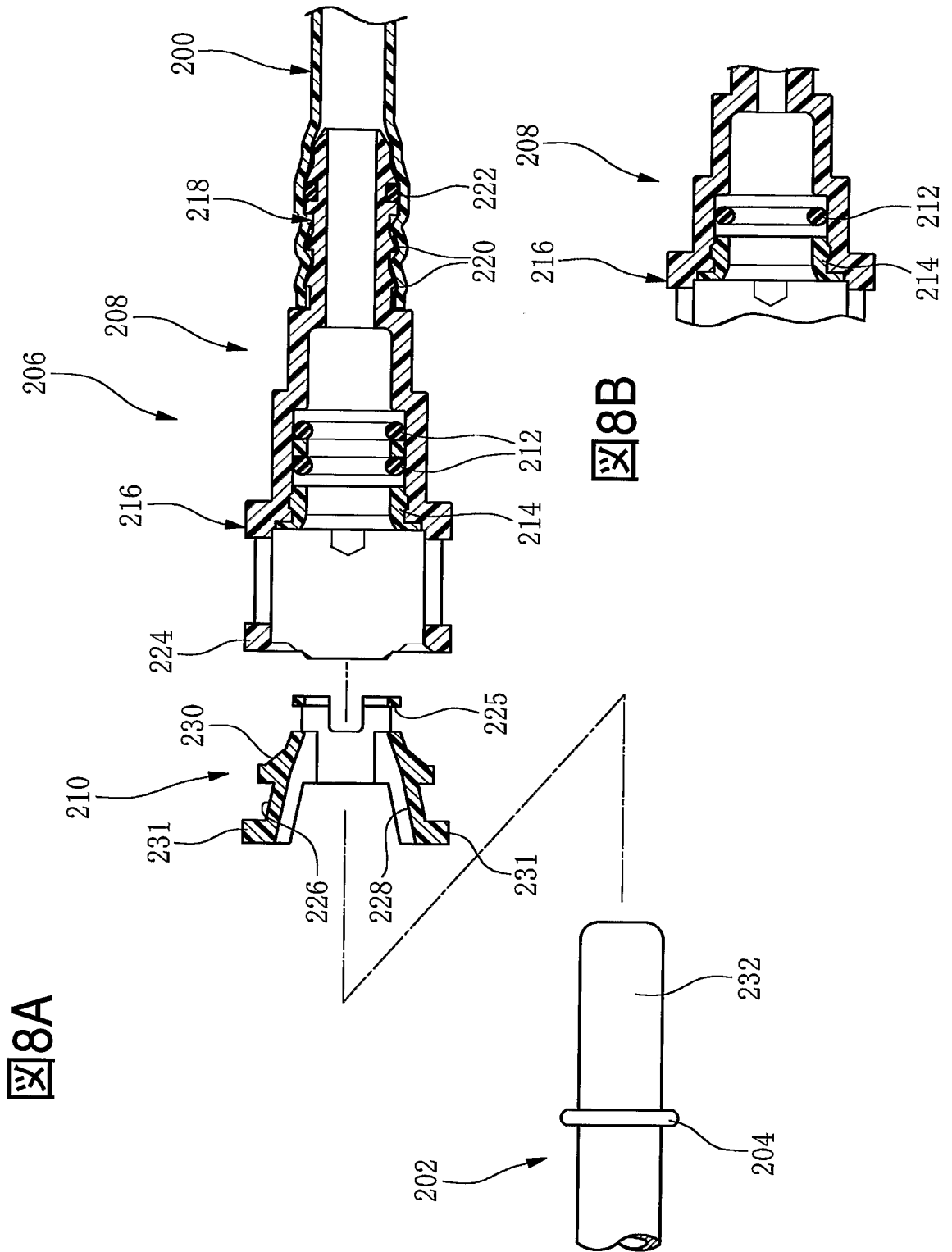


図9A

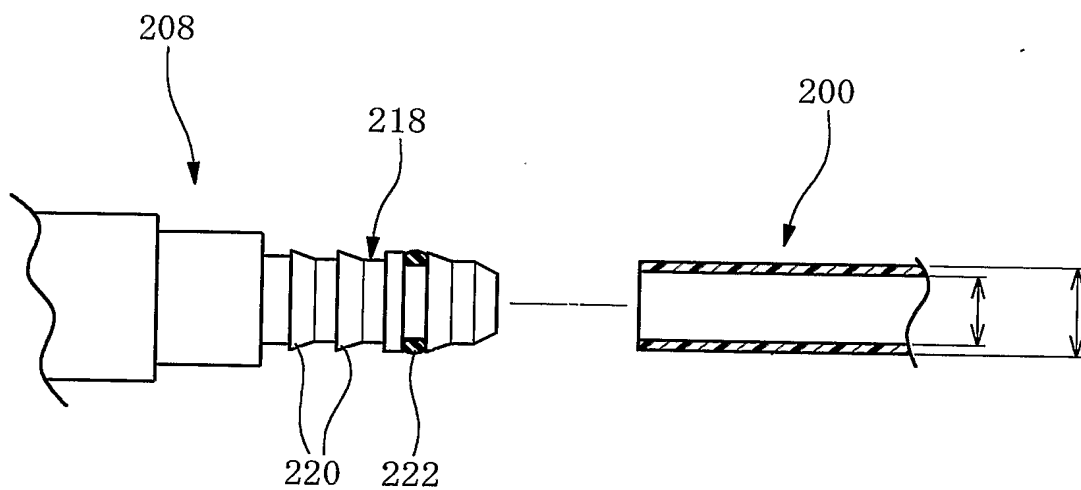


図9B

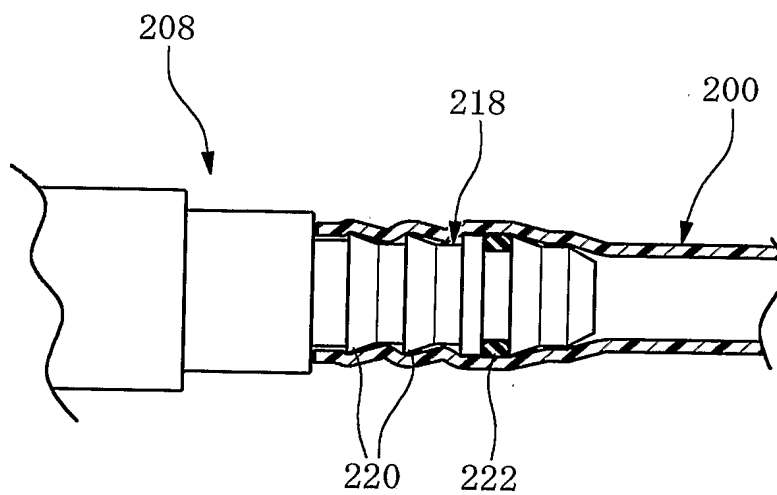
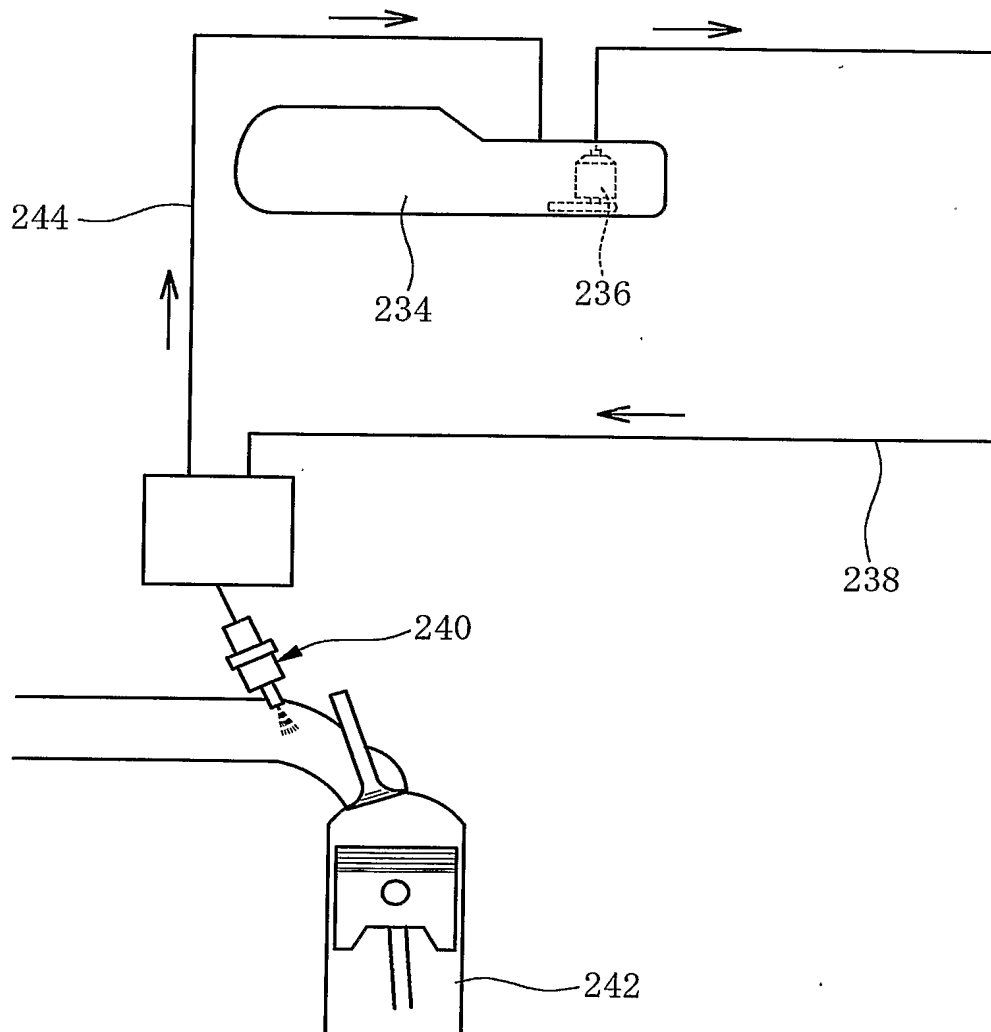


図10



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019480

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F16L37/08, F02M37/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> F16L37/00-37/62, F02M37/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-201355 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 30 July, 1999 (30.07.99), Full text & US 6129393 A	1-5
Y	JP 6-213383 A (Hitachi Metals, Ltd.), 02 August, 1994 (02.08.94), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-5
Y	JP 10-30765 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 03 February, 1998 (03.02.98), Par Nos. [0002], [0013], [0031] (Family: none)	3, 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
26 January, 2005 (26.01.05)

Date of mailing of the international search report  
15 February, 2005 (15.02.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/019480

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 58-217892 A (Kinugawa Rubber Ind. Co., Ltd.), 17 December, 1983 (17.12.83), Full text; Fig. 1 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. <sup>7</sup> F16L37/08, F02M37/00		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. <sup>7</sup> F16L37/00-37/62, F02M37/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 11-201355 A (東海ゴム工業株式会社) 199 9.07.30, 全文 & US 6129393 A	1-5
Y	J P 6-213383 A (日立金属株式会社) 1994.0 8.02, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-5
Y	J P 10-30765 A (東海ゴム工業株式会社) 1998. 02.03, 【0002】, 【0013】, 【0031】 (ファミ リーなし)	3, 5
Y	J P 58-217892 A (鬼怒川ゴム工業株式会社) 19 83.12.17, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	4
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 26.01.2005	国際調査報告の発送日 15.2.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 岩谷 一臣	3M 9240
電話番号 03-3581-1101 内線 3375		